

van het Berriasien te onderscheiden. Vooral in het midden van het Valanginien overheersen mergels, die opvallen in het landschap, omdat ze sterk onderhevig zijn aan erosie en weinig begroeiing hebben. De mergellagen worden afgewisseld door kalkbanden die aan het eind van het Valanginien gaan overheersen. Ook het Valanginien kent tientallen ontsluitingen die de moeite waard zijn. We kunnen er slechts een paar bewandelen, bij het Meer van Castillon, van Eyroles naar Villeperdrix en op de Col de Prémol.

Het Hauterivien

Ook het Hauterivien is vernoemd naar een Zwitsers plaatsje bij Neuchâtel: Hauterive. Ook daar zijn weinig fossielen en gidsammonieten te vinden. In Zuidoost-Frankrijk is deze etage zeer rijk aan ammonieten. In het Hauterivien beginnen o.a. de ontrolde ammonieten zich explosief te ontwikkelen. In het veld heeft het Hauterivien lithologisch geen duidelijke ondergrens met het Valanginien en geen duidelijke bovengrens met het Barrémien. Bij Angles, een plaatsje bij het Meer van Castillon, en la Charce vinden we een rijke fauna.

Het Barrémien

De meest nauwgezet beschreven afzetting van het Barrémien is te vinden ten W van het dorp Angles, bij het Meer van Castillon. De naam komt van het plaatsje Barrême, waar de lagen van deze etage ook goed ontsloten zijn en dat een dorado was voor verzamelaars van ammonieten. Barrême ligt nu in een gebied waarin het zoeken van fossielen grotendeels verboden is (zie Gea, vol. 19 (1986), nr. 2). Lithologisch onderscheidt het Barrémien zich van het Hauterivien door het optreden van meters dikke kalkbanken met weinig en dunne

mergellagen daartussen. Langs de weg van Angles zijn in het Barrémien niet veel ammonieten te vinden, maar in vlakbij gelegen kloven en droge rivierbeddingen zijn toch mooie vondsten te doen.

Het Aptien

Het Aptien dankt zijn naam aan Apt, een plaats in de Vaucluse. Deze etage wordt onderverdeeld in het Bédoulien (Onder-Aptien) en het Gargasien (Boven-Aptien). Het Bédoulien is vernoemd naar het plaatsje la Bédoule in de omgeving van Marseille. Het Gargasien is vernoemd naar Gargas, een plaats vlak bij Apt. Het Bédoulien is lithologisch vaak nauwelijks te onderscheiden van het Barrémien. Het Gargasien ziet er heel anders uit: mergels die lijken op die van het Valanginien, maar dan met een donkergrijze kleur. Het bovenste deel van het Gargasien wordt vaak nog apart onderscheiden als Clansayésien. Mooie fossielen uit het Aptien zijn te vinden in de omgeving van Angles en bij Hyèges.

Het Albien

Voor de verklaring van de naam Albien moeten we naar Noord-Frankrijk. Daar, in de omgeving van Troyes, ligt het departement Aube. De Romeinse naam voor Aube, is Alba, waarvan de naam van het Albien is afgeleid. Troyes en omgeving is nog zeer rijk aan prachtige ammonieten; in Zuidoost-Frankrijk is het Albien minder goed ontsloten. We vinden mergellagen, die weinig fossielen opleveren, of rijke glaconiethoudende lagen, die slecht geconserveerde fossielen bevatten en vaak intensief doorzocht zijn. In het Albien zijn daarom weinig lucratieve wandelingen mogelijk.

De ammonietenzones

De zes etages van het Onder-Krijt worden verdeeld in 41 ammonietenzones. De gemiddelde duur van één zone bedraagt dus ruim 1 miljoen jaar. In 1963 werd het Onder-Krijt in Zuidoost-Frankrijk nog maar in 16 ammonietenzones verdeeld. De laatste twintig jaar is de kennis van het Onder-Krijt echter sterk toegenomen door intensief onderzoek in en buiten Europa. In Zuidoost-Frankrijk zijn onderzoekers van de universiteiten van Lyon en Grenoble zeer actief. Maar ook in Noord-Frankrijk, Duitsland, Engeland, Spanje, Noord-Afrika, Sardinië, Bulgarije en Rusland is veel veldwerk gedaan, wat resulteerde in een stroom van publikaties over de zonering van het Onder-Krijt.

De huidige, meest gangbare zonering voor Zuidoost-Frankrijk is dus op grond van 41 soorten ammonieten gebaseerd. Een opeenvolgend complex van lagen wordt gekarakteriseerd door een bepaalde ammonietensoort. Vinden we deze soort in een bepaalde laag (in situ) dan weten we dus vrij nauwkeurig op welke zeebodem uit de geschiedenis we ons bevinden. Rond de Middellandse Zee kunnen we de zonering die nu beschreven is voor Zuidoost-Frankrijk vaak terugvinden. Zo kunnen we op grond van ammonieten lagen in Spanje, Noord-Afrika, Sardinië en Bulgarije met elkaar vergelijken. De zones worden in de meeste gevallen naar de soortnaam van de ammoniet genoemd. In de tabel is voor het gemak ook de naam van het geslacht vermeld.

Tabel II. De zone-ammonieten van het Onder-Krijt

	Boven	<i>Stoliczkaia dispar</i> <i>Pervinquieria inflatum</i>
Albien	Midden	<i>Diploceras cristatum</i> <i>Euhoplites lautus</i> <i>Hoplites dentatus</i>
	Onder	<i>Otohoplites raulinianus</i> <i>Sonneratia dutempleana</i> <i>Leymeriella tardefurcata</i>
	Boven (Gargasien)	<i>Hypacanthoplites jacobi</i> <i>Diadochoceras subnodosocostatum</i> <i>Epicheloniceras martinoides</i>
Aptien	Onder (Bédoulien)	<i>Tropeum bowerbanki</i> <i>Deshayesites grandis</i> <i>Roloboceras hambrovi</i> <i>Ancylloceras matheroni</i> <i>Deshayesites consobrinus</i> <i>Pseudocrioceras coquandi</i> <i>Prodeshayesites</i> sp.

Boven	Colchidites sp. <i>Heteroceras astieri</i> <i>Hemihoplites feraudi</i>
Barrémien	<i>Emericeras barremense</i>
Onder	Moutoniceras sp. <i>Pulchella compressissima</i> <i>Spitidiscus hugii</i>
	<i>Pseudothurmannia angulicostata</i>
Boven	<i>Balearites balearis</i> <i>Subsarynella sayni</i>
Hauterivien	
Onder	<i>Cruasiceras cruasense</i> <i>Lyticoceras nodosoplicatum</i> <i>Crioceratites loryi</i> <i>Acanthodiscus radiatus</i>
Boven	<i>Teschenites callidiscus</i> <i>Himantoceras trinodosum</i> <i>Saynoceras verrucosum</i>
Valanginien	
Onder	<i>Thurmanniceras campylotoxum</i> <i>Thurmanniceras pertransiens/</i> <i>Thurmanniceras otopeta</i>
Boven	<i>Fauriella boissieri</i>
Berriasien	
Midden	<i>Tirnovella occitanica</i>
Onder	<i>Berriasella jacobii/</i> <i>Pseudosubplanites grandis</i>

Zo'n indeling ziet er degelijk uit, maar is slechts een momentopname van de stand van de huidige wetenschap. Ook nu leggen veel stratigrafen de grenzen tussen de etages anders of benoemen ze de zones naar andere ammonieten-soorten. In de meest recente Franse geologische literatuur wordt de hier beschreven indeling gebruikt. Als we oude en zelfs recente gidsen, boeken en geologische kaarten gebruiken, kunnen we snel in verwarring raken. De gebruikte termen en namen kunnen totaal verschillen. Ook de symbolische notaties op de Franse geologische kaarten zijn in de loop van deze eeuw drastisch veranderd. De meest recente is die van de kaarten 1 : 50.000. Ter vergelijking geven we die van de oudere 1 : 80.000 kaarten en die van de 1 : 50.000 kaarten. Tabel III.

Om oude gidsen en kaarten te kunnen "lezen", geven we een overzicht van een aantal oudere termen en namen.

- Berriasien :
- calcaires marneux avec *Berriasella boissieri* (Boven-Berriasien)
 - faune de Chomérac (Onder-Berriasien)

Tabel III. Vergelijking notaties van de gangbare geologische kaarten van Frankrijk.
De C staat voor Crétacé, de n voor Neocomien, een naam die ook veel wordt gebruikt om het Onder-Krijt aan te duiden.

Geologische kaarten van Frankrijk		
1 : 80.000		1 : 50.000
C ³²¹	Albien	n ₇ C ₁
C _I	Boven-Aptien	n ₆
C _{II}	Onder-Aptien	n ₅
C _{III}	Barrémien	n ₄
C _{IV}	Hauterivien	n ₃
C _V	Valanginien	n ₂
C _{VI}	Berriasien	n ₁

- Valanginien:
- Infra-Valanginien (Berriasien)
 - faune à *Terebratula dyphoides* (Onder-Berriasien)
 - mergels met pyriet-ammonieten
 - mergelkalken en mergels met *Hoplites pexiptychus*
 - zone van *Neocomites neocomiensis* en *Duvalia emerici*
 - zone van *Duvalia lata* en *Duvalia conica* (Onder-Valanginien)
- Hauterivien:
- kalken met *Crioceras duvalii* (Boven-Hauterivien)
 - mergelkalken met *Ammonites astierianus*, *jeannoti*, *castellanensis*, *incertus* (Boven-Valanginien en Onder-Hauterivien)
 - *Astieria*-schicht (Boven-Valanginien en Onder-Hauterivien)
- Barrémien:
- zone van *Heteroceras astieri* en *Macroscaphites yvani* (Boven-Barrémien)
 - horizon van *Holcodiscus caillaudi* en *Crioceras emerici* (Onder-Barrémien)
- Aptien:
- Clansayésien (bovenste deel van het Gargasien)
- Albien:
- Vraconien (Boven-Albien)

We beperken ons in de beschrijvingen van onze wandelingen tot de nu gangbare etages en zones om enig houvast te hebben.

Wandelingen door het Onder-Krijt

Jarenlange tochten in Zuidoost-Frankrijk kan ik samenvatten in de volgende aanbevelingen:

1. zacht-splijtend door het Berriasien;
2. rapend door het Valanginien;
3. voorzichtig hakkend door het Hauterivien;
4. met een moker door het Barrémien en Bédoulien;
5. speurend door het Aptien;
6. geluk hebben in het Albien.

Een klein aantal wandelingen kan in dit kader beschreven worden. Het is een keuze met de bedoeling de lezer met de verschillende afzetten uit het Onder-Krijt van Zuidoost-Frankrijk vertrouwd te maken. Er zijn duizenden andere wandelingen mogelijk. Met behulp van een geologische kaart en de daarbij passende topografische kaart kan eenieder een mensenleven lang in het Onder-Krijt wandelen. Overal in het Onder-